

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-038249

(43)Date of publication of application : 10.02.1997

(51)Int.Cl.

A63B 53/04

(21)Application number : 07-209000

(71)Applicant : BRIDGESTONE SPORTS CO LTD

(22)Date of filing : 25.07.1995

(72)Inventor : HIRUTA MASAOMI
SHIMAZAKI HIRATO

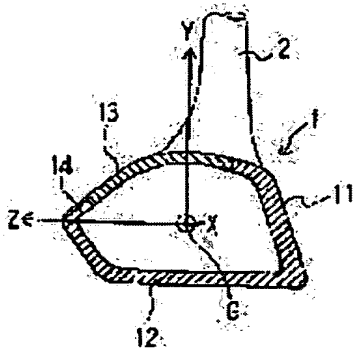
(54) MANUFACTURE OF GOLF CLUB HEAD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve corrosion resistance by cleaning a surface of magnesium group alloy by a blast or the like, soaking the magnesium group alloy in a treating liquid having the specific composition in the next place, and forming a protective coating film on the surface.

SOLUTION: At least a ball hitting surface part 11 and a sole part 12 of a golf club head main body 1 are formed of magnesium group alloy, and next, after a crown part 13 is welded, blast processing is performed on this golf club head, and a surface is cleaned. This magnesium group alloy is soaked in a treating liquid having the composition of bichromate 0.2 to 0.4mol/l, nitric acid (60 %) 7 to 15mol/l, primary phosphate 0.5 to 0.7mol/l and selenious

acid 10 to 20g/l, and after it is soaked, it is washed by water, and is dried, and a protective coating film is formed on a surface of the alloy. As a result, even if the magnesium group alloy is exposed since the protective coating film is flawed, a local battery is formed between magnesium and selenium, and a selenium oxide is deposited, and a protective coating film is reformed.



[0016]

A hollow head body 1 shown in Figure 2 is provided with a rib 3 and a weight 4 therein. A plurality of ribs 3 are provided across the backside of a shot surface 11 and a sole portion 12 to strengthen the shot surface 11. In the upper surface of the head body 1 is formed a hole 5 into which a crown portion 13 is fitted for integration by welding, for example.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-38249

(43) 公開日 平成9年(1997)2月10日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 3 B 53/04			A 6 3 B 53/04	B C D

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号	特願平7-209000	(71) 出願人	592014104 ブリヂストンスポーツ株式会社 東京都品川区南大井6丁目22番7号
(22) 出願日	平成7年(1995)7月25日	(72) 発明者	蛭田 正臣 埼玉県秩父市大野原20番地 ブリヂストン スポーツ株式会社内
		(72) 発明者	嶋崎 平人 埼玉県秩父市大野原20番地 ブリヂストン スポーツ株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 増田 竹夫

(54) 【発明の名称】 ゴルフクラブヘッドの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 防蝕性を向上させたゴルフクラブヘッドを製造する。

【解決手段】 ゴルフクラブヘッドの少なくとも打球面部11及びソール部12をマグネシウム基合金から形成したゴルフクラブヘッドの製造方法において、マグネシウム基合金をブラスト等によって表面を清浄し、次いでこのマグネシウム基合金を重クロム酸塩0.2~0.4モル/l、硝酸(60%)7~15ml/l、第1りん酸塩0.5~0.7モル/l、亜セレン酸10~20g/lの組成を有する処理液に浸漬して表面に保護皮膜を形成した。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ゴルフクラブヘッドの少なくとも打球面部及びソール部をマグネシウム基合金から形成したゴルフクラブヘッドの製造方法において、

マグネシウム基合金をブラスト等によって表面を清浄し、

次いでこのマグネシウム基合金を重クロム酸塩0.2～0.4モル/l、硝酸(60%)7～15ml/l、第1りん酸塩0.5～0.7モル/l、亜セレン酸10～20g/lの組成を有する処理液に浸漬して表面に保護皮膜を形成したことを特徴とするゴルフクラブヘッドの製造方法。

【請求項2】 ウッド系ゴルフクラブヘッドのクラウン部を除く部分をマグネシウム基合金から形成したことを特徴とする請求項1に記載のゴルフクラブヘッドの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、少なくとも打球面部及びソール部をマグネシウム基合金から形成したゴルフクラブヘッドの製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 マグネシウム基合金から形成されたウッド系のゴルフクラブヘッドでは、ヘッド重量を増大させずにヘッド体積を増大させることができる。クラウン部、打球面部、側壁部をロストワックス法等の製法によりマグネシウム基合金で一体 casting、これをヘッド母材とし、このヘッド母材にJIS規格の記号でT5、T6で表わされる熱処理を施して、引張強度や硬度を向上させる。次いでソール部を同種材料又は異種材料で形成してヘッド母材に溶接等の手段で一体化する。また、マグネシウム基合金は防蝕処理が施された後に塗装されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ゴルフクラブヘッドはボールやティーあるいは地面の土や砂等と常に衝突し、摩擦し合うので傷つき易い。一般的な金属材料に対する防蝕処理では耐蝕性に問題があった。

【0004】 そこで、この発明は、耐蝕性に優れたゴルフクラブヘッドの製造法を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上述の目的を達成するため、この発明は、ゴルフクラブヘッドの少なくとも打球面部及びソール部をマグネシウム基合金から形成したゴルフクラブヘッドの製造方法において、マグネシウム基合金をブラスト等によって表面を清浄し、次いでこのマグネシウム基合金を重クロム酸塩0.2～0.4モル/l、硝酸(60%)7～15ml/l、第1りん酸塩0.5～0.7モル/l、亜セレン酸10～20g/lの組成を有する処理液に浸漬して表面に保護皮膜を形成した

ものであり、重クロム酸塩としては重クロム酸ナトリウムが、第1りん酸塩としては第1りん酸ナトリウムが好適に使用できる。

【0006】

【作用】 保護皮膜に傷がついてマグネシウム基合金が露出するとマグネシウムとセレンとの間に局部電池が形成され、酸化セレンが析出することにより合金表面に再度保護皮膜ができるという自己補修作用が発揮された。

【0007】

【発明の実施の形態】 図1は、金属材料で中空のヘッド本体1を形成したウッド系のゴルフクラブヘッドを示し、ヘッド本体1に連結されるシャフト連結用のホーゼル部2はここではヘッド本体1に含まない。ゴルフクラブヘッドによっては、このホーゼル部2が存在せず、シャフトを直接ヘッド本体1に挿入して取付けたものもある。ヘッド本体1は打球面部11、ソール部12、クラウン部13及び周壁部14を有している。この実施例ではクラウン部13以外の部分を casting 若しくは鍛造により製造し、クラウン部13は後加工により溶接等の手段により取付けられる。この実施例ではヘッド本体1の全体をマグネシウム基合金で形成してある。打球面部11を形成するマグネシウム基合金の厚さは5～7mm以上とし、ソール部12の厚さは1.5mm以上とし、クラウン部13は最も薄く形成した。ホーゼル部2は、この実施例ではヘッド本体1と同様にマグネシウム基合金で形成した。

【0008】 クラウン部13を除くヘッド本体1とホーゼル部2とを例えばロストワックス法により casting、クラウン部13は別個に製造する。ヘッドを構成する各パーツを製造した後に熱処理を施す。JIS規格の記号でT5、T6で表わされる熱処理を施すことにより引張強度や硬度が増大する。ここで「T5」は人工時効、 casting ひずみを除去して安定化するものであり、「T6」は溶体化処理後人工時効するものであり、溶体化処理温度は合金の種類によって相違するが、最低380℃、最高500℃である。人工時効処理温度は同じく合金の種類によって相違するが、最低170°、最高260℃である。

【0009】 ウッド系でドライバーと呼ばれるゴルフクラブヘッドで、打球面部11のマグネシウム基合金の厚みを6mmとしたとき、クラブ長さ42.5インチ以上のゴルフクラブにおいて、熱処理が「T5」であると、ヘッドスピード45m/sの人が長期にわたり使用すると打球面部11に凹部が生じた。「T6」であると、ヘッドスピード50m/sの人が長期にわたり使用しても凹部は生じなかった。マグネシウム基合金として「AZ92」合金を使用した場合、熱処理「T5」よりも「T6」の方が、引張強さ(Kg/mm²)が「180」に対し「275」となり、ブリネル硬さは「80」に対し「84」となり、0.2%耐力も「117」に対し「14

3

5」となった。

【００１０】上述の実施例において、クラウン部１３を溶接した後に、このゴルフクラブヘッドをブラスト処理して表面を洗浄し、次いで重クロム酸塩０．２～０．４モル／ｌ、硝酸（６０％）７～１５ｍｌ／ｌ、第１りん酸塩０．５～０．７モル／ｌ、亜セレン酸１０～２０ｇ／ｌの組成を有する処理液に浸漬して表面に保護被膜を形成した。より好ましい処理液の組成は次の通りである。

重クロム酸ナトリウム 65~80 g/l

硝酸 (60%) 7~15 ml/l

第1りん酸ナトリウム 65~80 g/l

亜セレン酸 $10 \sim 20 \text{ g/l}$

浸漬後に水洗し、乾燥させ、合金の表面に保護皮膜を形成した。より好ましい処理条件として、80～90℃に加温された処理液に2～8分間浸漬する。

【００１１】比較例として、「ＡＺ９２」合金をブラスト等の前処理した後に液温２０～３０℃のふっ化水素酸（４６％）２４８ｍｌ／１中に３０秒～５分間浸漬し、水洗した後に液温２０～３０℃の酸性ふっ化ナトリウム（又は酸性ふっ化カリウムか酸性ふっ化アンモニウム）５０ｇ／１中に５分間浸漬して水洗いし、重クロム酸ナトリウム１２０～１３０ｇ／１とふっ化カルシウム（又はふっ化マグネシウム）５０ｇ／１との処理液を沸騰させた中に３０分間浸漬して水洗いし、最後に温水に浸漬後乾燥させて防蝕処理を施した。上述の実施例の保護皮膜を施したゴルフクラブヘッドと比較例のゴルフクラブヘッドとの耐蝕性を比較した。実際にゴルフクラブヘッドが地面に接触してできる傷を再現し観察した結果、比較例ではマグネシウム基合金が露出すると露出したままであるが、実施例ではマグネシウム基合金が露出するとマグネシウムとセレンとの間に局部電池が形成され、酸化セレンが析出することによりマグネシウム基合金の表面に再度保護皮膜ができた。

【0012】また、上述の比較例と実施例からソール部12のみを切出して試験片とし、JIS Z 2371の塩水噴霧試験方法により耐蝕性を判定した。試験継続時間は120時間とした。比較例では白い腐蝕生成物が散見されたが、実施例ではほとんど観察されなかった。また、試験後の重量は比較例では減少し、実施例では変化はみられなかった。重量が減少するのは、腐蝕により素材が失われたためである。

【0013】表面に防蝕処理としての保護皮膜を施した後に塗装する場合、電着塗装が塗装皮膜が丈夫で傷がつきにくい。その他のゴルフクラブヘッドに採用される塗装方法で塗装しても差し支えないことは勿論である。また、塗料としてはエポキシ系やウレタン系のものが好適である。

【００１４】上述した実施例は、クラウン部１３を後付けしたが、ソール部１２を後付けしてもよい。すなわち、ソール部１２を除く部分を一体成形し、ソール部１

4

2を溶接等により取付けることもできる。また、実施例は、ヘッド本体1の全体をマグネシウム基合金で形成したが、少なくとも打球面部11とソール部12とをマグネシウム基合金で形成し、他を異なる金属材料で形成することもできる。特にクラウン部13はプラスチック材料であっても差し支えないし、クラウン部13が存在しないゴルフクラブヘッドであってもよい。

【００１５】なお、マグネシウム基合金で形成されたヘッド本体１は、ヘッド本体１の重心Ｇに対し垂直な軸をＹ軸とし、このＹ軸に直交する軸をＺ軸とし、打球面部１に平行で図面上紙面を貫く方向の軸をＸ軸とした場合、Ｘ軸まわりの慣性モーメントを $17\text{ g} \cdot \text{mm} \cdot \text{S}^2$ 以上とし、Ｙ軸まわりの慣性モーメントを $28\text{ g} \cdot \text{mm} \cdot \text{S}^2$ 以上とすることが好ましい。慣性モーメントをこのように設定することは、センターを外してボールを打ったときに飛びの方向が安定し、飛距離も落ちにくくするためである。Ｘ軸まわりの慣性モーメントが上述の値未満又はＹ軸まわりの慣性モーメントが上述の値未満であると、センターを外してボールを打ったときに飛びの方向が不安定となり、飛距離も出ない。クラウン部１３の肉厚を薄くし、軽量化を図ることによりヘッド本体１の低重心化が図れる。また、ソール部１２及びソール部１２からクラウン部１３に続く側壁部１４の厚みもクラウン部１３と同様の厚さ、好ましくは $1.2 \sim 2.5\text{ mm}$ にするか、またはクラウン部１３より厚く設定するのが望ましい。図１に示す実施例では、ホーゼル部２並びにヘッド本体１をマグネシウム基合金でロストワックス法等により形成してあるため、比重も小さく、ヘッド体積を $200 \sim 350\text{ cc}$ に形成することができ、スイートエリアの拡大が可能である。ヘッド体積を $200 \sim 350\text{ cc}$ にした場合でも、ヘッド重量は $130 \sim 210\text{ g}$ の範囲内となる。

【0016】図2に示すヘッド本体1は、中空のヘッド本体1の内部にリブ3を形成するとともに、錘4を設けてある。リブ3は、打球面部11の裏側からソール部12にわたって複数形成してある。これらリブ3の存在により打球面部11の強度アップを図る。またヘッド本体1の上面には穴5が形成され、この穴5にクラウン部13を嵌め込んで溶接等の手段により一体化する。図3はクラウン部13を嵌める前の上方から見た図であり、穴5の個所にはクラウン部13を載せるための爪6を複数形成してある。錘4はX軸まわりの慣性モーメント及びヘッドの重心位置調整用のために設けられる。錘4はマグネシウム基合金の材料で形成してもよいし、同一材料であってもよい。ここで、マグネシウム基合金とはマグネシウム量が50%を超える合金のことをいう。マグネシウムの他に、Al、Zn、Mn、Zr、Si、Cu、Ni等の他の金属成分を含んでもよい。好適に使用できるマグネシウム基合金としては、JISの記号でMC2やMC3が好適に使用できる。

5

【0017】マグネシウム基合金は他の多くの金属に比べて比重が小さいので、これを用いてヘッド全体又は大部分を形成すれば、重量の超過をまねくことなくヘッド体積を大きくすることができる。また、マグネシウム基合金からなるヘッド自体は比較的軽量となるので、例えば図2に示した実施例のように、ヘッド内部の所望位置に錘部材を配置することができる。従って、容易にヘッド重心位置（重心高さ、重心深度等）を設定することが可能となる（ヘッド設計の自由度が大きくなる）。

【0018】

【発明の効果】以上説明したように、傷のつきやすい打球面部とソール部とが少なくともマグネシウム基合金から

6

成り、プラスト処理等の前処理後に上述した保護皮膜を形成するので、この製造方法により製造されたゴルフクラブヘッドは耐蝕性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】ヘッド本体の断面図。

【図2】内部構造の異なるヘッド本体の断面図。

【図3】図2のクラウン部を除いた平面図。

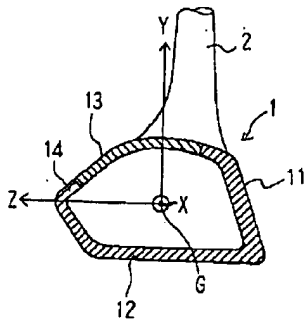
【符号の説明】

1 ヘッド本体

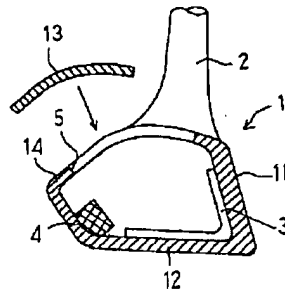
10 11 打球面部

12 ソール部

【図1】



【図2】



【図3】

